

# ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA  
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute

Husova 675,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon/fax 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky : 1138/12  
a protokolu : 3  
Počet výtisků : 3  
Výtisk číslo : 2

## PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT)

Objednatel : EUROVIA Kamenolomy, a.s  
nám. Soukenné 115/6  
460 07 Liberec 7

Objednávka číslo : Z-IO 121/12

Provozovna : SVRČOVEC

Hornina : Metadroba


Druh kameniva : Přírodní drcené

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.  
Husova 675  
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA  
ZL Hořice a pobočka Bílá Lhota

Datum provedení zkoušek : 7.6.2012 - 13.7.2012

Protokol vystaven dne : 13.7.2012

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová   
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje stran (včetně titulní) : 3  
Počet příloh : 3  
Protokol byl vystaven ve třech vyhotoveních.  
Výtisk číslo 1 a 2 obdržel objednatel, výtisk číslo 3 je uložen v archivu ZL.



## 1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly převzaty a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	1138/12
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	5.6.2012
Vzorek převzal za ZL	J. Soukupová
Zástupce objednatele	L. Peleška

Vzorek kameniva			Číslo přílohy protokolu	
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg	Přehled výsledků zkoušek	Zrnitostní rozbor vč. křivek
0/4 SPECIÁL	3237/12	40	2/1	3/1
0/8 SPECIÁL	3238/12	40	2/2	3/2

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 121/12 byly provedeny zkoušky výrobku v rozsahu požadavků:

ČSN EN 12620+A1	Kamenivo do betonu
ČSN EN 13043	Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch
ČSN EN 13242+A1	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázány ve shodě s metrologickým řádem ZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

Uvedená nejistota měření je založena na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti 95 %.

## 3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

### Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

### Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

podle ČSN EN 933-1, Změna A1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,4 % hm. a pro stanovení síťového rozboru 0,8 % hm.

### Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

podle ČSN EN 933-4.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2,0 % hm. a 3,0 % hm. pro směsi.

### Stanovení odolnosti proti drcení zkušební metodou Los Angeles

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2,5.

### Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné hmotnosti  $0,010 \text{ Mg/m}^3$ , pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,6 %, setřesené hmotnosti  $0,007 \text{ Mg/m}^3$  a pro stanovení setřesené mezerovitosti 2,3 %.



#### Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti

podle ČSN EN 1097-6, Změna A1, Oprava 1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti pyknometricky 0,019 Mg/m<sup>3</sup>, pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,021 Mg/m<sup>3</sup> a pro stanovení nasákavosti 0,1 % hm.

#### Stanovení lehkých znečišťujících částic

podle ČSN EN 1744-1, kap. 14.2.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

#### Zkouška ekvivalentu písku

podle ČSN EN 933-8, Změna Z1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,8.

#### Zkouška methylenovou modří

podle ČSN EN 933-9.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,78 g/kg.

#### Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky

podle ČSN EN 1744-1, kap. 8.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,0001 % hm.

#### Stanovení vodou rozpustných síranů

podle ČSN EN 1744-1, kap. 10.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,001 % hm.

#### Stanovení obsahu celkové síry

podle ČSN EN 1744-1, kap. 11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,006 % hm.

#### Stanovení síranů rozpustných v kyselině

podle ČSN EN 1744-1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,008 % hm.

#### Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

podle ČSN EN 1367-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

## 4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Přehled výsledků zkoušek frakce kameniva je uveden v Příloze číslo : 2

Zrnitostní rozbor frakce kameniva včetně křivky je uveden v Příloze číslo : 3

## 5. ZÁVĚR

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

## 6. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

- 1 Protokol o odběru - převzetí vzorků, Zakázkový list
- 2 Přehled výsledků zkoušek
- 3 Zrnitostní rozbor kameniva včetně křivky zrnitosti

- konec protokolu -



## PROTOKOL O ODBĚRU - PŘEVZETÍ VZORKŮ KAMENIVA

### ZAKÁZKOVÝ LIST

Příloha č. 1

podle ČSN EN 932-1

Zákazník : EUROVIA Kamenolomy, a.s. Zakázka (protokol) číslo : 1198/12  
 Provozovna : Svrčovec Datum a hodina odběru :  
 Hornina : Metadroba Datum převzetí vzorku :  
 Druh kameniva<sup>1)</sup> : PDK a otevření zakázky : 5.6.2012

Povětrnostní podmínky :			Místo těžby :			Odstřel č.:		
Popis technologie <sup>2)</sup> :			Kvalita těžené suroviny :					
Účel použití kameniva : stavební účely			Způsob přepravy vzorků do ZL : zákazník			Ujeté km:		
POPIS ODBĚRU VZORKŮ			Balení vzorků:			Identifikace dávky : Kontinuální výroba <sup>3)</sup>		
Postup odběru	Použité zařízení	Frakce d/D v mm	Počet dílč. vzorků	Hmotnost dílčího vz.	Cel. hmotn. vzorku v kg	Počet balení	Účel odběru <sup>4)</sup>	Číslo vzorku
		0/4	2	20	40	2	ITT	3297/12
		0/8	2	20	40	2	ITT	3298

Odběr byl proveden podle "Plánu odběru vzorků" (SD 40), který obsahuje časový plán odběru, postupy a metody vzorkování, za účasti níže podepsaných zástupců zúčastněných stran, kteří svými podpisy stvrzují, že uvedená činnost byla provedena v souladu ČSN EN 932-1.

Rozsah zkoušek dle požadavku zákazníka je stanoven smlouvou (objednávkou) číslo : 2-10 12/12

Zákazník souhlasí :  
 - s provedením některé ze zkoušek v jiné akreditované ZL v případě kapacitních omezení nebo poruchy zařízení ZL 1046 nebo příp. stanovením Ra materiálu  
 - se sdělením výsledků kontrolních zkoušek jednodušším způsobem (tabelárně)

<sup>1)</sup> Druh kameniva, doplní se dle skutečnosti : PTK - přírodní těžené, PDK - přírodní drcené, UM - umělé, REC - recyklyáty  
<sup>2)</sup> Popis technologie, doplní se dle skutečnosti : SL - stabilní linka, ML - mobilní linka  
<sup>3)</sup> Kontinuální výroba - dávkou se rozumí množství materiálu vyrobeného v mezidobí prováděných zkoušek  
<sup>4)</sup> Zkratky rozsahu zkoušek: ITT - počáteční zkouška typu, KT - týdenní, KM - měsíční, KQ - čtvrtletní, KP - půlroční, KR - roční, D - dohled, K - kontrolní, REAL - reaktivnost kameniva v betonu s alkaliemi, OPAK - opakované, S - speciální

Jméno, příjmení: J. Soukupová Funkce: TV ZL Podpis:  
 Za ZL 1046  
 Za zákazníka: Ladislav Peleška Doprovce Razítko firmy  
 Poznámky:  
 Zakázku přezkoumal a zaevidoval: Muvl Hořice dne 5.6.12



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT) DRCENÉ KAMENIVO

**Frakce (d/D) 0 / 4 SPECIÁL**

Zakázka čís. : 1138/12  
Provozovna : SVRČOVEC  
Hornina : Metadroba

Místo odběru : Skládkra  
Datum převzetí : 5.6.2012

Vzorek číslo : 3237/12  
Vzorek převzal za ZL : J. Soukupová  
Zástupce objednatele : L. Peleška

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	Poznámka
Propad síťovými otvory (mm)					
2D	8	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
1,4D	5,6	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
D	4	ČSN EN 933-1	% hm.	94,2	
D/2	2	ČSN EN 933-1	% hm.	39,8	
D/4	1	ČSN EN 933-1	% hm.	22,8	
0,5	0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	13,1	
0,25	0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	8,1	
0,125	0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	5,3	
0,063	0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	3,9	

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic	ČSN EN 933-1	% hm.	3,9	
Jakost jemných částic				
Zkouška methylenovou modří MB <sub>F</sub>	ČSN EN 933-9	g/kg	2,3	
Zkouška ekvivalentu písku	ČSN EN 933-8	-	76	
Mez plasticity W <sub>p</sub>	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	% hm.	-	
Mez tekutosti W <sub>L</sub>		% hm.	-	
Index plasticity I <sub>p</sub>		% hm.	-	
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 8	% hm.	0,0002	
Obsah síranů rozpustných v kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	0,181	
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11	% hm.	0,773	
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	0,013	
Nasákavost	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,3	
Trvanlivost zkouškou síranem hořečnatým - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	-	
Lehké znečišťující částice	ČSN EN 1744-1, kap. 14.2	% hm.	0,0	
Rozlišné částice (nečistoty)	ČSN 72 1180	% hm.	-	
Hmotnost kameniva				
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,732	
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,441	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,758	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	47,2	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3	% hm.	35,6	

Za správnost odpovídá :



Jaroslava Soukupová  
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

## ZRNITOSTNÍ ROZBOR KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT)

### DK frakce 0/4 SPECIÁL

podle ČSN EN 933-1, Změna A1

Zakázka č. : 1138/12  
 Provozovna : SVRČOVEC  
 Hornina : Metadroba

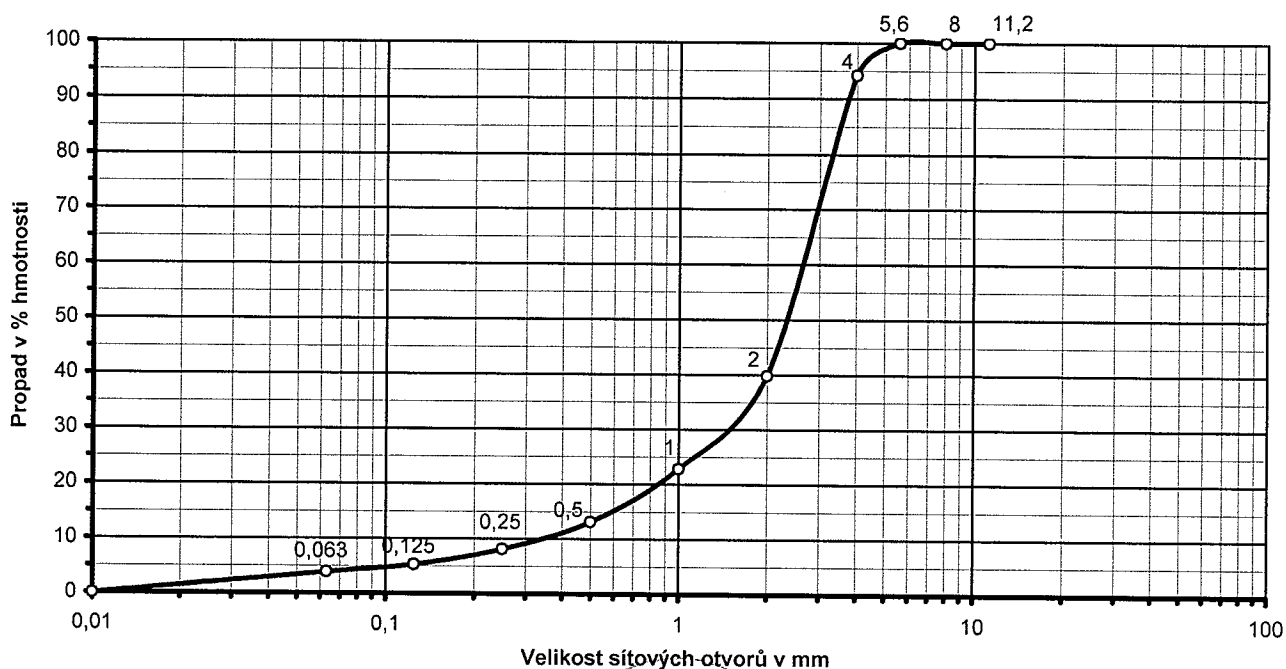
Vzorek č. : 3237/12  
 Provedl : L. Bubelínová  
 Datum : 13.7.2012

Kontrola : J. Soukupová  
 Datum : 13.7.2012

Použitá metoda: Praní a prosévání

Frakce mm	Podíl zrnitosti			Propad sítím				
	1. stanovení		2. stanovení		Průměr	Velikost sít. otvorů		Hodnota
	g	% hm.	g	% hm.	% hm.	-	mm	% hm.
							16	100,0
11 / 16	0,0	0,0			0,0		11,2	100,0
8 / 11	0,0	0,0			0,0	2D	8	100,0
5,6 / 8	0,0	0,0			0,0	1,4D	5,6	100,0
4 / 5,6	93,7	5,8			5,8	D	4	94,2
2 / 4	873,6	54,4			54,4	D/2	2	39,8
1 / 2	271,9	17,0			17,0	D/4	1	22,8
0,5 / 1	154,2	9,7			9,7		0,5	13,1
0,25 / 0,5	80,8	5,0			5,0		0,25	8,1
0,125 / 0,25	45,4	2,8			2,8		0,125	5,3
0,063 / 0,125	23,2	1,4			1,4		0,063	3,9
0 / 0,063 (P)	3,5	3,9			3,9		0	0,0
0 / 0,063 (M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> )	59,7							
<b>Celkem</b>	<b>1 606,0</b>	<b>100,0</b>			<b>100,0</b>			

Křivka zrnitosti propadu frakce 0/4



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT) SMĚS DRCENÉHO KAMENIVA

**Frakce (d/D) 0 / 8 SPECIÁL**

Zakázka čís. : 1138/12  
Provozovna : SVRČOVEC  
Hornina : Metadroba

Místo odběru : Skládká  
Datum převzetí : 5.6.2012

Vzorek číslo : 3238/12  
Vzorek převzal za ZL : J. Soukupová  
Zástupce objednatele : L. Peleška

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	Poznámka
<b>Propad síťovými otvory (mm)</b>					
2D	16	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
1,4D	11,2	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
D	8	ČSN EN 933-1	% hm.	96,5	
D/2	4	ČSN EN 933-1	% hm.	52,4	
	2	ČSN EN 933-1	% hm.	35,8	
	1	ČSN EN 933-1	% hm.	24,0	
	0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	14,8	
	0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	8,3	
	0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	5,2	
	0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	3,6	

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic	ČSN EN 933-1	% hm.	3,6	
Jakost jemných částic				
Zkouška methylenovou modří MB <sub>F</sub>	ČSN EN 933-9	g/kg	4,0	
Zkouška ekvivalentu písku	ČSN EN 933-8	-	69	
Mez plasticity W <sub>p</sub>	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	% hm.	-	
Mez tekutosti W <sub>L</sub>		% hm.	-	
Index plasticity I <sub>p</sub>		% hm.	-	
Vážený aritmetický průměr tvarového indexu	ČSN EN 933-4	% hm.	19,1	
Odolnost proti drcení - součinitel LA	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	22,3	
Nasákavost	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	
Trvanlivost zkouškou síranem hořečnatým - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,8	
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 8	% hm.	0,0002	
Obsah síranů rozpustných v kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	0,181	
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11	% hm.	0,773	
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	0,013	
Lehké znečišťující částice	ČSN EN 1744-1, kap. 14.2	% hm.	0,0	
Laboratorní suchá objemová hmotnost	ČSN EN 13286-2	kg/m <sup>3</sup>	-	
Optimální vlhkost zhuťněné směsi	ČSN EN 13286-2	% hm.	-	
Hmotnost kameniva				
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,724	
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,456	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,822	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	46,5	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3	% hm.	33,1	

Za správnost odpovídá



Jaroslava Soukupová  
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

## ZRNITOSTNÍ ROZBOR KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT) SMĚS DRCENÉHO KAMENIVA frakce 0/8 SPECIÁL

podle ČSN EN 933-1, Změna A1

Zakázka č. : 1138/12  
 Provozovna : SVRČOVEC  
 Hornina : Metadroba

Vzorek č. : 3238/12  
 Provedl : L. Bubelínová  
 Datum : 13.7.2012

Kontrola : J. Soukupová  
 Datum : 13.7.2012

Použitá metoda: Praní a prosévání

Frakce mm	Podíl zrnitosti			Propad sítím				
	1. stanovení		2. stanovení		Průměr	Velikost sít. otvorů		Hodnota
	g	% hm.	g	% hm.	% hm.	-	mm	% hm.
							22,4	100,0
16 / 22	0,0	0,0			0,0	2D	16	100,0
11 / 16	0,0	0,0			0,0	1,4D	11,2	100,0
8 / 11	103,9	3,5			3,5	D	8	96,5
4 / 8	1 286,7	44,1			44,1	D/2	4	52,4
2 / 4	483,9	16,6			16,6	D/4	2	35,8
1 / 2	342,6	11,8			11,8		1	24,0
0,5 / 1	265,9	9,2			9,2		0,5	14,8
0,25 / 0,5	188,3	6,5			6,5		0,25	8,3
0,125 / 0,25	89,9	3,1			3,1		0,125	5,2
0,063 / 0,125	46,7	1,6			1,6		0,063	3,6
0 / 0,063 (P)	4,9	3,6			3,6		0	0,0
0 / 0,063 (M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> )	103,7							
<b>Celkem</b>	<b>2 916,5</b>	<b>100,0</b>			<b>100,0</b>			

**Křivka zrnitosti propadu frakce 0/8**

